CONTENIDO

### MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL

1. **SOLDADURA DE THREADOLET DE 1”**
2. **END POR TINTAS PENETRANTES PARA ACCESORIOS**
3. **PRUEBA HIDROSTÁTICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VALVULAS DE DN 1”**
4. **MONTAJE DE VALVULA Y ACCESORIOS**
5. **HOT TAP 1”**
6. **ELABORACION DE DATA BOOK**
7. **THREADOLET 1” – S -3000 NPTH**
8. **NIPLE HEXAGONAL DE 1” S 3000 NPT**
9. **VÁLVULA DE BOLA ANC 1” H-H NPT**
10. **BUJE – ANC REDUCTOR 1” x ½”**
11. **VALVULA TIPO AGUJA ½” (M-H) NPT**
12. **BUJE – ANC REDUCTOR ½” x ¼”**
13. **TAPON ANC ¼” NPT (M) S-3000**
14. **MANOMETRO FLUKE MODELO 2700G-BG7M**
15. **FLUKE 700G/TRACK: KIT DE CABLE DE COMUNICACIÓN Y SOFTWARE**

### MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL

**UNIDAD: Glb**

### DEFINICIÓN

Este ítem comprende la movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal necesarios para la ejecución de cada uno de los ítems que comprende el proyecto.

El CONTRATISTA realizará los trabajos siguientes: transportar, descargar, proveer maquinarias, herramientas, materiales y personal necesarios para la ejecución de las obras.

### MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, equipo y personal necesario para la ejecución de este ítem.

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra.

### PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un plan de Movilización y Desmovilización que contemple lo siguiente:

- Medio de Transporte

- Tipo de carga a transportar

- Inspección de equipos, herramientas y carga

- Descripción de las rutas

- Horarios de viaje

- Cronogramas de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades y consecuencias de las mismas.

El CONTRATISTA será responsable de programar sus movilizaciones de acuerdo con el cronograma de trabajo y órdenes del SUPERVISOR DE OBRA. No se reconocerán costos de movilizaciones y desmovilizaciones adicionales, ni costos de equipos y personal en Stand By, puesto que los mismos son incluidos dentro de los gastos generales que forman parte de los costos indirectos.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de Movilización de Personal, Herramientas y Equipo será medido en forma global de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una correcta ejecución del ítem. El pago del ítem dependerá del avance porcentual en relación con la ejecución del trabajo, debiendo dejar al menos un porcentaje mínimo de 20% para los trabajos de desmovilización a ser pagados en la planilla de cierre.

1. **SOLDADURA DE THREADOLET DE 1”**

**UNIDAD: JUNTA**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos referidos al alineado, soldadura, e inspección visual de las juntas en tubería de acero de los threadolets de acuerdo a su diámetro nominal.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la soldadura de los threadolets. Para ello deberá contar mínimamente con: equipo de soldar de corriente continua, equipo para oxicorte completo o equipo de corte en frio, biseladora o amoladora, horno portátil para electrodos, lima media caña de 12", Cepillo metálico, martillo de bola, alicate, destornillador de estrella y plano, Grapa de alineado, o alineador interior sierra manual, flexómetro, vernier y galgas, alicate de presión, llave de expansión. Equipo de protección personal adecuada, además de Soldadores 6 G, Ayudante de soldador, cañista, Inspector de soldadura CWI, electrodos y consumible de acuerdo a procedimiento de soldadura.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista deberá cumplir con lo establecido en el estándar API 1104 “Welding of Pipelines and Related Facilities”, para ello de manera previa a la emisión de la orden de proceder, deberá presentar el respectivo procedimiento de soldadura revisado y firmado por inspector CWI, así mismo deberá adjuntar la calificación del procedimiento, deberá considerar los lineamientos de la práctica recomendada API 2201. En tal sentido antes de proceder con la soldadura se deberá realizar la medición de espesores del ducto donde se instalara el threadolet.

Las juntas que fueran rechazadas por el hecho de que alguna discontinuidad excediese los parámetros establecidos en el estándar API 1104, deberán ser reparadas sin costo adicional para YPFB.

Como parte de este ítem, la empresa contratista deberá realizar la medición de espesores, considerando que debe contar con equipo y personal calificado para el desarrollo de este trabajo.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa **CONTRATISTA** y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado por threadolet soldado y aprobado, la aprobación estará sujeta a la liberación a la liberación de la junta por parte del personal especialista en tintas penetrantes.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **END POR TINTAS PENETRANTES PARA ACCESORIOS**

**UNIDAD: Punto**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de la prueba de tintes penetrantes para las juntas soldadas, la interpretación y la evaluación.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la prueba de tintes penetrantes. Para ello deberá contar mínimamente con: cepillo blando, paño de limpieza, cámara fotográfica, marcadores, liquido limpiador, liquido penetrante y liquido revelador, así mismo deberá contar con un técnico certificado como nivel II en tintas penetrantes.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista deberá ejecutar este ítem conforme el estándar API 1104, por ende los criterios para rechazo deberán emanar de este documento.

La empresa contratista deberá emplear materiales del Tipo II (examinación con penetrante visible) y método C (removible por solventes), para todas las inspecciones, así mismo la interpretación deber ser realizada por un Nivel II PT de acuerdo a SNT TC-1A.

La empresa contratista deberá presentar el procedimiento escrito detallado para el ensayo de PT que cumpla los requerimientos de ASTM E 165 previo a la realización del ensayo de producción, así mismo, la contratista deberá demostrar que los procedimientos propuestos producirán resultados aceptables y debe exigir al contratista que use dichos procedimientos para los ensayos de producción.

La empresa contratista deberá presentar un reporte del trabajo realizado que contemple todos los datos de la obra y reporte fotográfico, el formato del mismo será previamente revisado y aprobado por el supervisor de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa **CONTRATISTA** y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado por punto probada y aprobada, la aprobación estará sujeta a la liberación mediante informe del inspector de tintas penetrantes nivel II y visto bueno del Supervisor de Obra.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **PRUEBA HIDROSTATICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VÁLVULA DN 1”**

**UNIDAD: Pieza**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de las pruebas hidrostáticas a las válvulas de ½” DN, que se instalaran en los puntos de registro de presión.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para someter a prueba hidrostática a la válvula.

Para ello deberá contar mínimamente con: compresores, bombas de llenado y de alta presión, balanza de peso muerto o manométrica, agua necesaria para las pruebas, válvulas necesarias para la prueba, tuberías de conexión, tubería de desagüe, manómetro de precisión, manifold múltiple de pruebas, equipo para la medición de pH, protección de los instrumentos instalados en la prueba hidrostática, así mismo la empresa contratista deberá contar con personal capacitado para la ejecución de la prueba hidrostática.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La prueba de válvulas deberá incluir la prueba de resistencia y hermeticidad, debiendo realizarse las pruebas de cierre de asiento, sello de asiento y capacidad de cuerpo, todas en cumplimiento con lo establecido en la norma API 598.

De encontrarse observaciones en las válvulas probadas, la empresa contratista deberá sustituir la válvula defectuosa.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa **CONTRATISTA** y no se tomará en cuenta para efectos de pago.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem de Prueba Hidrostática a válvulas será medido por pieza probada y aprobada, la aprobación estará sujeta a los resultados de las pruebas hidrostáticas.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **MONTAJE DE VALVULA Y ACCESORIOS**

**UNIDAD: Punto**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Montaje de válvulas y accesorios
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Instrumentista |
| Ayudantes |
| Torquimetro |

El contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

Así mismo la contratista deberá realizar el retiro de la brida instalada actualmente en la cámara 9 Municipio de Santa Cruz para perforar la misma con un orificio de ½” DN y posteriormente realizar su respectivo montaje.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN**

El supervisor de obra, previo al inicio de los trabajos verifica el buen estado de todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas a utilizar durante la realización de los trabajos.

**Montaje de Válvulas:**

El montaje de las válvulas se las debería realizar dentro de cámaras de Hormigón Armado.

El contratista debe de verificar el cumplimiento de los siguientes:

* Verificar que las características de las válvulas sean las requeridas para el presente proyecto.
* Verificar que todas las válvulas a montar cuenten con la prueba de hermeticidad y sello aprobado previo a ser montados.
* Posteriormente, previa autorización del supervisor de obra, se deberá efectuar el montaje de las válvulas, cumpliendo todas las normas de construcción, operativas, mecánicas y seguridad industrial, que rigen dichos trabajos, así como la maquinaria, herramientas y personal requerido para dicha actividad.
* En función a la ubicación de la cámara, deberá considerar y asegurar la operación correcta de la apertura y cierre de dicha válvula.
* La verificación del ajuste de los espárragos deberá ser realizada mediante el empleo de un torquímetro. El ajuste se deberá realizar con llaves de golpe.
* Cualquier otro trabajo adicional en esta actividad, deberá ser aprobado antes de su ejecución por el supervisor de obra del proyecto.

**Procedimiento de Ajuste de extremos bridados**

Se deberán realizar las siguientes actividades en el proceso de ajuste de bridas mediante torquimetro donde vayan a montarse las válvulas:

1. **Lubricación.-** Una inadecuada lubricación tendrá efecto en la eficiencia del Ajuste Torquimétrico (Un espárrago no lubricado tiene una pérdida de eficiencia en el ajuste del 50%, frente a uno correctamente lubricado).
2. **Ajuste.-**El proceso de ajuste de las bridas deberá desarrollarse en dos etapas:

- La primera, con torque inicial para la correcta colocación de las empaquetaduras.

- La segunda, para el torque final, con ajuste a las condiciones de operación de las bridas.

1. **Instalación de Empaquetaduras y Espárragos.-** Se deberá verificar la limpieza de las Caras de las Bridas y también que el paralelismo entre las mismas, sea el adecuado.

Instalar las Empaquetaduras, asentando las superficies de las bridas y alineándolas dentro la Tolerancia.

No se permitirá el uso de fuerza excesiva, para lograr el alineamiento de las Bridas.

Los Espárragos, antes de ser lubricados e instalados, deberán estar libres de suciedad o impurezas.

Luego de colocados los Espárragos en las Bridas, se introducirán las Tuercas a mano, en ambos extremos, dejando equidistantes la cantidad de hilos de rosca sobrantes a cada extremo.

1. **Ajuste inicial de los Espárragos para asentar las Empaquetaduras**.- Para determinar el Torque inicial requerido, a efectos de asentar la empaquetadura, se aplicará el valor correspondiente indicado en la Tabla 1, de acuerdo al tamaño de la Brida.
2. **Ajuste Final de los Espárragos para Condiciones de Operación.-** Determinar el Torque final apropiado al tamaño de la Brida, de acuerdo con las condiciones de operación.
3. Ajustar las Tuercas en incrementos iguales, a aproximadamente 1/3 del Torque final y de acuerdo a la secuencia establecida, hasta llegar al valor del Torque Final.
4. **Ajuste de Espárragos en Operación**.- Cuando el Gasoducto sea llenado, se realizarán recorridos de inspección superficial con detección de mezcla explosiva en la bridas de las instalaciones de superficie.

Si se comprobara pérdida de gas por las uniones bridadas, se procederá entonces al reajuste de éstas por medio de llaves de golpe antichispa, para lo cual se seguirá la misma secuencia de ajuste del Gráfico 2.

**Inspección**

Los siguientes ítems deberán ser inspeccionados en el par de Bridas antes de su instalación:

* Las caras de las bridas y los alojamientos de las empaquetaduras deberán estar libres de polvo, suciedad, grasa, sales y materiales extraños.
* Las caras de la bridas no deberán tener deformaciones, canales, y/o ralladuras.
* Los hilos de los Espárragos deberán estar libres de deformaciones visibles.
* Los lados planos de las Tuercas, no deberán ser redondeados por efectos de golpes y/o exceso de tensión al ajustarlas.
* Si se presentan los efectos señalados, se deberán reemplazar los elementos deteriorados.
  1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem será medido y pagado por punto, considerándose toda la tubería, válvula y accesorios dentro de la cámara.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **HOT TAP 1”**

**UNIDAD: Perforación**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de la perforación HOT TAP en los threadolets soldados, además del montaje de la válvula de ½” de DN.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para realizar la perforación mediante la técnica del Hot Tapping. Para ello deberá contar mínimamente con: drill machine, cepillo, llaves combinadas, torquímetro, trinquete, masquín, solución jabonosa, marcador, tecle o grúa y grasa grafitada.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa Contratista se asegurará que el permiso de trabajo sea obtenido. Todas las restricciones especificadas en el permiso deberán ser observadas estrictamente. El Contratista proveerá equipo de protección personal para todo su personal directamente relacionado con la operación de Hot Tap.

El encargado de seguridad deberá exigir y hacer cumplir estrictamente las normas de seguridad, además de vigilar el apropiado uso de los elementos de seguridad entregados a los trabajadores. Se deberán proveer equipos adecuados de prevención de incendios para una respuesta oportuna ante una emergencia en el área del Hot Tapping. Suficiente espacio libre deberá ser proveído para que la máquina de Hot Tap, como también para la retracción de la cortadora a través de la válvula, para una operación segura.

Se deberán llevar pruebas para detectar la presencia de combustible o gases tóxicos en el área del Hot Tap. El monitoreo deberá ser permanente mientras se desarrolla el trabajo. La empresa contratista deberá proveer a los trabajadores un medio seguro para entrar y salir del lugar de trabajo.

Los Hot Tap deben ser realizados sobre tuberías y equipos cuyo material base tenga un numero P (Clasificación de materiales del código ASME Sección IX) que no requiera tratamiento térmico post-soldadura (PWHT), según lo establecido en la tabla 331.1.1 del código ASME B31.3.

El tipo y grado de material de los accesorios a utilizar para la conexión debe ser compatible con el material de la tubería o equipo sobre el cual se realizara el Hot- Tap.

La ubicación del Hot Tap dentro de la cámara de red primaria debe ser escogida considerando la confiabilidad mecánica de la tubería y seguridad del personal.

Para garantizar que la soldadura se ejecute de manera segura y confiable, una vez determinado el punto de conexión se debe:

Diámetro y ovalidad: se debe verificar visualmente que no exista golpes, abolladuras o deformación en la circunferencia de la línea o equipo.

Espesor de pared y corrosión interna y externa: se debe verificar visualmente el estado de la superficie donde se realizara la conexión, y se deben hacer mediciones por ultrasonido (al menos 16 mediciones distribuidas en cuadriculas a lo largo del área a soldar en caso de equipos digitales) para verificar el espesor de la pared donde se realizara la soldadura y perforación, así como validar la disminución de espesor por corrosión interna. No se podrán hacer perforaciones en líneas o equipos con espesor de pared menor a 4.8 mm (3/16").

La empresa contratista deberá cumplir lo recomendado en la norma API 2201, asimismo garantizará el óptimo estado de los accesorios a instalar dichos accesorios deberán encontrarse limpios y lubricados de manera previa a su instalación, el desalineamiento de bridas no deberá superar el 50% del diámetro de cualquiera de los orificios de la brida, en el caso del desalineamiento axial, este no podrá superar el 50% del diámetro de cualquiera de los orificios de la brida, en el caso del desalineamiento angular y la separación entre las caras las mismas deben respetar lo especificado en la sección gráficos.

La empresa contratista deberá proveer los insumos necesarios para realizar la limpieza y el posterior recubrimiento con pintura anticorrosiva de todos los componentes del hot tap (válvulas y accesorios de ½”). Para el criterio de aceptación, debe tomarse en cuenta las recomendaciones del fabricante de la pintura a utilizar para crear la condición necesaria en la superficie de la tubería y los threadolets a fin de lograr una buena adherencia, según las especificaciones de la normativa SSPC - SP3 y SSPC - SP2.

La empresa contratista deberá presentar el plano de instalación de los instrumentos y accesorios para cada punto proyectado para el registro de presión, este plano será puesto en consideración del supervisor de obra para su aprobación.

La empresa contratista deberá ajustar los accesorios e instrumentos de tal manera que se evite el daño a estos, por ello no deberá bajo ninguna circunstancia usar llaves de golpe para el ajuste definitivo.

La empresa contratista deberá realizar como parte de este ítem una inspección general de la instalación ejecutada, con la finalidad de garantizar que cualquier fuga detectada sea reparada.

La empresa contratista no deberá bajo ninguna circunstancia usar llaves de golpe para el ajuste definitivo de los accesorios y equipos.

Una vez concluida la instalación de las válvulas, la empresa contratista deberá realizar una verificación de fugas en las uniones a fin de constatar la correcta ejecución del ítem, debiendo en el caso de encontrarse alguna observación subsanarla sin ningún costo adicional.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por perforación realizada, válvula instalada y aprobada, la aprobación estará sujeta a la verificación de la correcta perforación y la no existencia de fugas en las uniones roscadas de las válvulas de ½”.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **ELABORACIÓN DE DATA BOOK**

**UNIDAD: Glb**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos de recopilación de datos, registro, elaboración y entrega de documentos que conforman el Data Book conforme requerimiento de YPFB.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este ítem.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta color azul con tres orificios de perforación, en tres copias, las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa contratista. Al ser considerado un ítem, la entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega de obra. Cualquier retraso en la entrega de este documento será considerado como una no conformidad. El DATA BOOK estará conformado por 2 TOMOS, los mismos deberán ser Aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL. **TOMO I.-** Conformado por la documentación de las obras mecánicas: Dicho tomo deberá ser aprobado por el SUPERVISOR Y FISCAL como requisito para realizar la entrega de la obra. **TOMO II.-** Conformado por la documentación administrativa: Dicho tomo deberá ser entregado como requisito para realizar la entrega de la obra. El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

|  |  |
| --- | --- |
| **TOMO I - DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA** | |
| **DOCUMENTO** | **REQUERIMIENTO** |
| Registro Vigente de la empresa contratista en la Agencia Nacional de Hidrocarburos en la categoría de Instaladores Industriales o Redes de Gas | Fotocopia |
| Nota de Adjudicación | Fotocopia |
| Contrato y Protocolización de Contrato | Fotocopia |
| Autorización de municipio para realizar los trabajos | Original |
| Cronograma Inicial de Obra | Original |
| Cronograma Final de Obra | Original |
| Especificaciones Técnicas con firmas de elaborado, revisado y aprobado | Fotocopia |
| Memorándum de designación de Fiscal | Fotocopia |
| Memorándum de designación de Supervisor | Fotocopia |
| Carta de Orden de Proceder | Fotocopia |
| Libro de órdenes | Original |
| Conformidad del municipio y otras entidades sobre las obras civiles | Original |
| Orden de Trabajo (Si corresponde) | Fotocopia |
| Orden de Cambio (Si corresponde) | Fotocopia |
| Contrato Modificatorio (Si corresponde) | Fotocopia |
| Garantías de cumplimiento de contrato y todas sus renovaciones | Fotocopia |
| Garantías de correcta inversión de anticipo y todas sus renovaciones | Fotocopia |
| Seguro de obra y todas sus renovaciones | Fotocopia |
| Seguro de responsabilidad civil y todas sus renovaciones | Fotocopia |
| Seguros contra accidentes del personal de obra y todas sus renovaciones | Fotocopia |
| **DOCUMENTO** | **REQUERIMIENTO** |
| Memorándum de designación de comisión de recepción | Fotocopia |
| Acta de entrega provisional | Original |
| Acta de entrega definitiva | Original |
| Planillas parciales de avance y cierre | Fotocopia |
| Informes de fiscal y supervisor por solicitudes de pago parcial y final | Fotocopia |
| Cartas de notificación de corte a la ANH y usuario industrial afectados | Fotocopia |
| Informe de interconexión (UDOM) | Original |
| Informe/formulario de habilitación de red primaria  (Si corresponde) | Original |
| **TOMO II - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA** | |
| **PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA** | |
| Procedimiento de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra  (Aprobado por el supervisor) | Original |
| **PERSONAL** | |
| Formulario C de la contratista de todo el personal clave presentado en la propuesta adjunto respaldo de la formación requerida | Fotocopia |
| Informe de autorización de Cambio de personal clave (Si Corresponde) | Fotocopia |
| **ALMACENES** | |
| Documento de salida de materiales | Fotocopia |
| Registros de inspección de material provisto por YPFB | Original |
| Registro de inspección de accesorios provistos a YPFB | Original |
| Documento de devolución de materiales | Fotocopia |
| Informe de balance final de tubería  (Aprobado por el supervisor) | Original |
| **MATERIALES Y EQUIPOS** | |
| Especificaciones técnicas de tubería y accesorios utilizados en la obra.  (solo para ítems que CONTRATISTA haga provisión) | Fotocopia |
| Certificado de calidad de tubería revestida  (solo para ítems que CONTRATISTA haga provisión) | Fotocopia |
| Certificado de calidad de accesorios accesos mecánicos  (solo para ítems que CONTRATISTA haga provisión) | Fotocopia |
| Certificado de calibración y calidad de equipos y materiales de soldadura no mayor a un año | Fotocopia |
| Certificado de calibración de equipos y herramientas para inspección visual no mayor a 1 año | Fotocopia |
| Certificado de calidad de materiales para revestimiento | Fotocopia |
| Certificado de calidad de pintura de revestimiento | Fotocopia |
| Certificado de la Grúa | Fotocopia |
| **CATÁLOGOS** | |
| Catálogo y Manual de válvulas y otros accesorios provistos | Fotocopia |
| Catálogo de electrodos | Fotocopia |
| **DOCUMENTO** | **REQUERIMIENTO** |
| **SOLDADURA** | |
| Certificado de Inspector de Soldadura | Fotocopia |
| Procedimiento de Soldadura perteneciente a la empresa revisado por un Inspector de Soldadura Nivel II (WPS) | Fotocopia |
| Calificación del Procedimiento de Soldadura de la empresa (PQR) | Fotocopia |
| Calificación de soldador para el procedimiento de soldadura (WPQ) | Fotocopia |
| Registro de inspección visual de soldadura elaborado por el inspector de soldadura | Original |
| Welding Map  Detallando por cada junta soldada: Diámetro, progresiva, tipo de junta, datos y resultados de inspección visual, soldador por pasadas, código de procedimiento utilizado, datos y resultados de informe de END y placa, datos de cada tubo antes y después de junta, datos y resultados de revestimiento, coordenadas y otros datos que requiera el SUPERVISOR. | Original |
| **PRUEBA HIDROSTÁTICA** | |
| Procedimiento, Memoria de cálculo y perfil de presiones de prueba (Aprobado por el Supervisor) | Original |
| Procedimiento y registros de pruebas de válvulas. (Aprobado por el supervisor) | Original |
| Carta de notificación de prueba a la ANH | Fotocopia |
| Certificado de laboratorio de análisis del agua usada en la prueba (antes y después) | Original |
| Certificado de calibración de balanza de peso muerto  (Emitido por IBMETRO o entidad acreditada, vigente no mayor a 1 año) | Fotocopia |
| Certificado de calibración de instrumentos de medición de temperatura y presión utilizados (Emitido por IBMETRO o entidad acreditada, vigente no mayor a 1 año) | Fotocopia |
| Plan de gestión de residuos (Aprobado por el Supervisor) | Original |
| Informe de limpieza y calibrado ( Aprobado por el supervisor, Incluye entrega de placa calibradora) | Original |
| Informe de la Prueba Hidrostática (Aprobado por el Supervisor) | Original |
| Informe de secado (Aprobado por el Supervisor) | Original |
| Cartilla(s) de prueba hidrostática (Firmado por supervisor y personal de la ANH) | Original |
| **TINTES PENETRANTES** | |
| Certificado de inspector en tintes penetrantes Nivel II o equivalente | Fotocopia |
| Certificación de Materiales | Fotocopia |
| Certificado de Calidad de Tintes Penetrantes | Fotocopia |
| **DOCUMENTO** | **REQUERIMIENTO** |
| Informe y registro de inspección por tintes penetrantes con detalle de juntas aprobadas y reprobadas | Original |
| **REGISTROS DE OBRA** | |
| Reportes Diarios de Obra ( Registro fotográfico, y avance por ítems %, aprobado por SUPERVISOR) | Original |
| Registros de Calidad  ( Según especificaciones, Procedimientos y solicitud de SUPERVISOR) | Original |
| **SALUD SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE** | |
| De acuerdo a Validaciones Medio Ambientales y Seguridad y Salud Ocupacional | Original |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem DATA BOOK será medido en Global por el total del documento presentado en conformidad del supervisor de obra de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de este ítem y su verificación. En procura de la correcta ejecución del ítem, el CONTRATISTA deberá proveer al supervisor, fiscal y comisión de recepción todos los medios necesarios para comprobar que los documentos condicen con la realidad.

1. **THREADOLET 1” – S -3000 NPTH**

**UNIDAD: Pieza**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material y accesorios.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipos y personal necesarios para la provisión de materiales y accesorios solicitados.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 8 | THREDOLET 1” – S -3000 NPTH | 4 | Pieza | THREADOLET. 1" X 3" – 80” Clase 3000, de Acero Negro al Carbono. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **NIPLE HEXAGONAL DE 1” S 3000 NPT**

**UNIDAD: Pieza**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material y accesorios.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipos y personal necesarios para la provisión de materiales y accesorios solicitados.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 9 | NIPLE – ANC HEXAGONAL DE 1” S 3000 NPT | 8 | Pieza | Niple tipo Hexagonal, de 1” Clase 3000 de acero al carbono ASTM A-105 conexión NPT, Macho - Macho. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **VÁLVULA DE BOLA ANC 1” H-H NPT**

**UNIDAD: Pieza**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material y accesorios.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipos y personal necesarios para la provisión de materiales y accesorios solicitados.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 10 | VÁLVULA DE BOLA ANC 1” H-H NPT | 8 | Pieza | Válvula esférica 1” paso nominal roscada de acero al carbono, conexión H-H NPT, clase 1500. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **BUJE – ANC REDUCTOR 1” x ½”**

**UNIDAD: Pieza**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material y accesorios.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipos y personal necesarios para la provisión de materiales y accesorios solicitados.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 11 | BUJE - ANC REDUCTOR DE 1” A 1/2” | 8 | Pieza | Debe ser de acero al carbono ASTM A105 conexión NPT, Clase 3/6000 M-H |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **VALVULA TIPO AGUJA ½” (M-H) NPT**

**UNIDAD: Pieza**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material y accesorios.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipos y personal necesarios para la provisión de materiales y accesorios solicitados.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 12 | VÁLVULA DE AGUJA DE ½” (M-H) NPT | 8 | Pieza | Válvula aguja de ½” Paso nominal, 10000 Psi M-H INOX AISI 316 MH, S/VE. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **BUJE – ANC REDUCTOR ½” x ¼”**

**UNIDAD: Pieza**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material y accesorios.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipos y personal necesarios para la provisión de materiales y accesorios solicitados.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 13 | BUJE – ANC REDUCTOR DE ½” A ¼” | 8 | Pieza | Debe ser de acero al carbono ASTM A105 conexión M-H NPT, Clase 3/6000. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **TAPON ANC ¼” NPT (M) S-3000**

**UNIDAD: Pieza**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material y accesorios.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipos y personal necesarios para la provisión de materiales y accesorios solicitados.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los ítems de accesorios a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 14 | TAPÓN – ANC DE ¼” NPT | 8 | Pieza | Tapón tipo Hexagonal Macho, conexión NPT, Clase 3/6000 ASTM A105. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por accesorio provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **MANOMETRO FLUKE MODELO 2700G-BG7M**

**UNIDAD: Equipo**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material, equipos y accesorios.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipos y personal necesarios para la provisión de materiales, equipos y accesorios solicitados.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales, equipos y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los ítems de equipos a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 15 | MANOMETRO FLUKE MODELO 2700G-BG7M | 4 | Equipo | FLUKE 2700G: MANÓMETRO DE REFERENCIA  Rango: -12 a 1000 psi  Presión neumática o hidráulica  Exactitud total de 0,02% de escala completa para presión positiva y 0,05% de escala completa para vacío (k=2)  Resolución: 0,01 psi (0,001 bar)  Permite realizar registro de datos (datalogger) de presión y temperatura ambiente hasta 6800  muestras (requiere el software 700G/Track para configuración y descarga de datos)  Conexión de entrada: 1/4” NPT Macho  Pantalla de 5 1/2 dígitos con retroiluminación  Hasta 21 unidades de presión.  Puerto de comunicación serial  Alimentación con baterías AA  Incluye:   * Certificado de calibración con trazabilidad al SI * Manual en CD * Adaptador 1/4 NPT hembra a 1/4 BSP macho * Adaptador 1/4 NPT hembra a M20X1.5 * Adaptador universal de energía, para mantenerlo encendido indefinidamente * Cable serial PLUG a USB para energizar el equipo y para la comunicación con la PC |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por equipos provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

1. **FLUKE 700G/TRACK: KIT DE CABLE DE COMUNICACIÓN Y SOFTWARE**

**UNIDAD: Kit**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para que la empresa contratista realice la provisión de material, equipos y accesorios.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO y PERSONAL**

La empresa contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipos y personal necesarios para la provisión de materiales, equipos y accesorios solicitados.

* 1. **PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista previamente a realizar la adquisición pondrá en consideración del supervisor los catálogos de los accesorios solicitados a fin de que el supervisor asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales, equipos y accesorios provistos por la empresa contratista deberán ser nuevos, contar con sus respectivos certificados de calidad. En caso de que estos sufrieran deformaciones o inconvenientes durante su movilización o instalación, será responsabilidad de la empresa contratista y deberán ser repuestos a costo de la misma. La empresa contratista deberá contemplar en el costo del ítem el transporte del accesorio hasta el sitio de obra.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el cuadro “Materiales” del presente ítem y cualquier tipo de herramientas que sean necesarias para la ejecución del mismo, deben ser contemplados por cuenta de la empresa contratista y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los ítems de equipos a proveer son los siguientes:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ÍTEM** | **ACCESORIO** | **Cantidad** | **Unidad** | **DESCRIPCIÓN** |
| 16 | FLUKE 700G/TRACK: KIT DE CABLE DE COMUNICACIÓN Y SOFTWARE | 1 | Kit | Software 700G/TRACK Versión 1.00:  Permite realizar la comunicación entre los manómetros de referencia 2700G y la PC.  Es muy fácil de usar e intuitivo.  Exporta los datos guardados en el manómetro a tablas de Excel para el manejo de los datos.  Incluye cable interfaz SERIAL PLUG a USB. |

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado por equipos provisto y aprobado (Pieza) por el supervisor de obra, la aprobación estará sujeta a la verificación de las características solicitadas para cada accesorio.

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.